



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Electrónica y Circuitos
Electrónica sist. adq., proc. y cont. ind. II (EC-4179)

Abril– Julio 2006

Segundo Examen Parcial 40 %

3 de julio de 2006

Nombre: _____

Carnet: _____

1. Se tiene una máquina DC de 200 V, 1500 rpm, $K_m=1.1$ V.s/rad, resistencia de armadura $R_a = 0,5 \Omega$ e inductancia de armadura $L_a=20$ mH.
 - (a) (7 %) Si esta máquina se conecta mediante un rectificador monofásico completamente controlado a una línea AC de $240 V_{rms}$ @ 60 Hz, determinar la velocidad mecánica y el rizado de la corriente de armadura para $\alpha=45^\circ$ y par de carga $\tau_L=50$ N.m.
 - (b) (7 %) Determinar, para $\alpha=45^\circ$, la velocidad de la máquina y el par mínimo de carga que asegura modo de operación en modo continuo.
 - (c) (6 %) Determinar el par de frenado y el rizado de corriente para $\alpha = 135^\circ$ y velocidad en la máquina de -1563 rpm.
2. La máquina DC del punto anterior se conecta a una fuente DC de 200 V, mediante un convertidor de dos cuadrantes (Tensión positiva, corriente positiva o negativa) operando a 200 Hz. Indicar:
 - (a) (4 %) Los componentes para el circuito auxiliar de apagado por corriente tipo 2, si se desea garantizar el apagado a máxima frecuencia del pulso resonante para una corriente I_O máxima igual a 1.5 veces la corriente nominal de la máquina. Considerar que la corriente máxima de los tiristores es de 200 A y el tiempo de apagado total es de 20 μ s. (justificar adecuadamente la respuesta)
 - (b) (4 %) Para $L=40\mu$ H y $C=10\mu$ F determinar la sobretensión en el condensador y el valor máximo y mínimo para el ciclo de trabajo cuando la máquina DC opera en su punto nominal.
 - (c) (4 %) El ciclo de trabajo y rizado de corriente para regenerar corriente nominal cuando la velocidad de la máquina es 30 % de la velocidad nominal.
 - (d) (4 %) Indicar el tiempo de encendido y el valor de rizado de la corriente para mantener velocidad cero en condiciones de par de carga nominal.
 - (e) (4 %) Se tiene una carga inercial $J=100$ N.m.²/rad girando a velocidad nominal con $\tau_L=0$ y fricción despreciable, indicar la expresión del ciclo de trabajo en función de la velocidad para realizar un frenado regenerativo al par nominal. Cual será la velocidad mínima a la que se puede llegar y el tiempo necesario para alcanzarla manteniendo esta condición de frenado? (Explique y justifique su respuesta adecuadamente)

(JR-2006)